(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle

Bureau international



(43) Date de la publication internationale 6 juin 2002 (06.06.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale WO 02/44604 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷: F16L 9/12, B32B 27/34, 27/32
- (21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR01/03702

(22) Date de dépôt international :

23 novembre 2001 (23.11.2001)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

00/15404

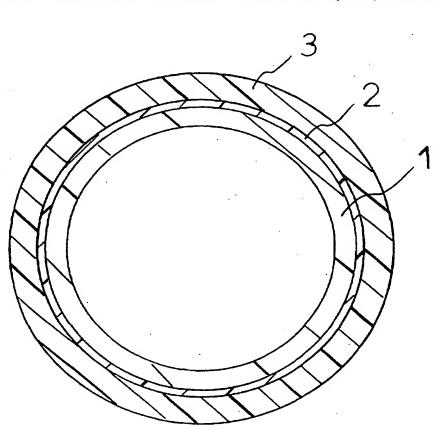
29 novembre 2000 (29.11.2000) FF

- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): NO-BEL PLASTIQUES [FR/FR]; 31 boulevard des Bouvets, F-92000 NANTERRE (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement): GUIPPE, Jérôme [FR/FR]; 42 rue de Chartres, F-28630 MORANCEZ (FR).
- (74) Mandataires: ROBERT, Jean-Pierre etc.; CABINET BOETTCHER, 22 rue du Général Ivoy, F-75008 PARIS (FR).
- (81) États désignés (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MULTILAYER PIPE FOR TRANSPORTING COOLING LIQUID

(54) Titre: CONDUITE MULTICOUCHE DE TRANSPORT DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT



- (57) Abstract: The invention concerns a multilayer pipe for transporting cooling liquid, comprising: an inner layer (1) made of thermoplastic elastomer based on an olefin copolymer; an intermediate layer (2) based on polyolefin and polyamide; an outer polyamide layer (3).
- (57) Abrégé : Conduite multicouche de transport de liquide de refroidissement, comprenant :- une couche interne (1) en un matériau thermoplastique élastomère à base d'un copolymère d'oléfine, une couche intermédiaire (2) à base de polyoléfine et de polyamide, une couche externe (3) en polyamide.

DES! AVAILABLE COPY

ENSDOCID: <WO_____0244604A1_I_>

I.R, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (régional): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" Jigurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

10

15

20

25

30

35

Conduite multicouche de transport de liquide de refroidissement.

La présente invention concerne une conduite multicouche utilisable notamment pour le transport de liquide de refroidissement dans le circuit de refroidissement d'un moteur thermique, par exemple d'un véhicule automobile.

De nombreuses structures de conduites de transport de liquide de refroidissement sont utilisées.

Il est notamment connu de réaliser des conduites de transport de liquide de refroidissement en un matériau thermoplastique élastomère à base d'éthylène et de polypropylène par exemple du type EPDM, éventuellement associé à une partie tressée.

Il est également connu des conduites comportant plusieurs couches réalisées en matériau thermoplastique souple et en matériau thermoplastique rigide qui sont disposées de façon alternée. Toutefois, il est nécessaire d'adjoindre aux couches en matériau souple une tresse métallique afin de limiter la dilatation radiale et l'allongement axial de celles-ci. Ces conduites sont complexes à mettre en oeuvre et nécessitent plusieurs opérations de fabrication.

connaît d'autres conduites On multicouches couche comportant une interne en matériau connexion de thermoplastique. La ces conduites (insérés à force dans la embouts actuels conduite) nécessite un raccord intermédiaire déformable.

Certaines conduites comprennent un tube métallique revêtu d'une couche en EPDM. Ces conduites sont relativement lourdes et présentent une rigidité importante qui rend délicate leur implantation dans le compartiment moteur des véhicules. Ces conduites sont en outre sujettes à la corrosion malgré la présence de la couche en EPDM.

D'autres conduites sont utilisées et par exemple des Conduites monocouches en matériau thermoplastique et

10

25

30

35

٠,

notamment en polyamide chargé de fibres de verre. Ces canalisations présentent également une rigidité importante. En outre, ces canalisations transmettent les vibrations du moteur et sont donc relativement bruyantes. plus la circulation du fluide dans la conduite engendre des bruits d'écoulement.

D'autres de ces conduites comprennent élastomère vulcanisé. Il est alors nécessaire d'utiliser une couche de liant pour assurer une bonne cohésion entre les couches thermoplastiques et la couche élastomère.

l'invention, on prévoit, un multicouche de transport de liquide de refroidissement, qui comprend :

- une couche interne en un matériau 15 thermoplastique élastomère à base d'un copolymère d'oléfine,

- une couche intermédiaire à base de polyoléfine et de polyamide,

- une couche externe en polyamide.

20 conduite ainsi réalisée est relativement flexible, de sorte qu'elle peut facilement être mise en place dans les gabarits de formage à chaud utilisés pour lui donner une géométrie particulière. En outre, il est possible de réaliser des connexions avec les embouts actuellement utilisés (emmanchés à force dans conduite) sans raccord intermédiaire. La couche interne exerce une fonction d'amortissement des vibrations et n'engendre pas ou peu de bruit d'écoulement. La couche intermédiaire assure en particulier la liaison couches interne et externe entre elles. La couche externe est soudable et permet par exemple la fixation de pattes d'accrochage, et apporte à la conduite résistance à la chaleur et une bonne résistance chimique particulier aux chlorures). La conduite l'invention est de la sorte, entre autres, parfaitement

10

15

20

30

35

adaptée à une implantation dans le compartiment moteur des véhicules automobiles.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de l'invention.

Il sera fait référence à la figure unique annexée qui est une vue en coupe transversale d'une conduite conforme à l'invention.

En référence à la figure et conformément à l'invention, la conduite comprend ici trois couches, à savoir une couche interne 1, une couche intermédiaire 2 et une couche externe 3.

La couche interne 1 est réalisée en un matériau thermoplastique élastomère à base de polyoléfine. Le matériau thermoplastique élastomère est ici un composé à base de polyéthylène-polypropylène-diène de type EPDM tel que celui référencé SANTOPRENE produit par la société AES ou celui produit sous la référence SARLINK par la société DSM.

La couche intermédiaire 2 est à base d'un polyamide et d'une polyoléfine. La polyoléfine est de préférence du polypropylène. Ce matériau est par exemple celui référencé ORGALLOY produit par la société ATOFINA.

La couche externe est en polyamide et ici un polyamide 12.

A titre d'exemple, la couche interne a une épaisseur comprise entre 0,3 mm et 0,7 mm environ, la couche intermédiaire 2 a une épaisseur comprise entre 0,2 mm et 0,5 mm environ et la couche externe 3 a une épaisseur comprise entre 0,1 mm et 1 mm environ. Il est bien entendu que ces épaisseurs sont données à titre indicatif. L'épaisseur de la couche interne 1 est déterminée notamment en fonction de la flexibilité requise pour la conduite, la flexibilité dépendant de

l'amplitude des débattements et des vibrations que sera amenée à subir la conduite. L'épaisseur de la couche externe 3 dépend en particulier du matériau employé et des conditions de pression et de température dans lesquelles la conduite est amenée à être utilisée. Les épaisseurs des différentes couches pourront également être modifiées en fonction du diamètre de la conduite.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

BNSDOCID. <WO____ __ __ 0244604A1,1_>

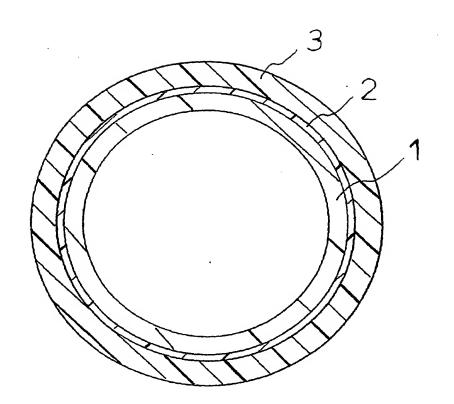
REVENDICATIONS

- 1. Conduite multicouche de transport de liquide de refroidissement, caractérisée en ce qu'elle comprend :
- 5 une couche interne (1) en un matériau thermoplastique élastomère à base d'un copolymère d'oléfine,
 - une couche intermédiaire (2) à base de polyoléfine et de polyamide,
- une couche externe (3) en polyamide.
 - 2. Conduite selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couche intermédiaire (2) comprend du polypropylène.
 - 3. Conduite selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que le polyamide utilisé pour la couche externe (3) est un polyamide 12.
 - 4. Conduite selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la couche interne (1) a une épaisseur comprise entre 0,3 mm et 0,7 mm environ.
 - 5. Conduite selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la couche intermédiaire (2) a une épaisseur comprise entre 0,2 mm et 0,5 mm environ.
- 6. Conduite selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la couche externe (3) a une épaisseur comprise entre 0,1 mm et 1 mm environ.

15

ï

20



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Ints, onal Application No PCT/FR 01/03702

A. CLASSI IPC 7	FIGATION OF SUBJECT MATTER F16L9/12 B32B27/34 B32B27/3	12	
1			
	International Patent Classification (IPC) or to both national classifica SEARCHED	ation and inc	
	compensation searched (classification system followed by classification $F16L$	on symbols)	
Documenta	ion searched other than minimum documentation to the extent that s	uch documents are included in the lields se	earched
Electronic d	ata base consulted during the international search (name of data ba	se and, where practical, search terms used)
EPO-In	ternal		
C. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Cliation of document, with indication, where appropriate, of the rel	evant passages	Relevant to claim No.
Х	US 5 850 855 A (KERSCHBAUMER FRAM 22 December 1998 (1998-12-22) abstract figure 2 column 2, line 35 -column 3, line		1-3
	column 4, line 6 - line 18		
A	Claims 1 0		4-6
А	US 4 907 625 A (ITO HIROAKI ET / 13 March 1990 (1990-03-13) abstract column 2, line 53 - line 60 column 3, line 64 -column 4, line column 4, line 41 - line 59 column 5, line 10 - line 15		1-6
		-/	
X Fur	her documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family members are listed	in annex.
Special categories of clied documents: 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance 'E' earfier document but published on or after the international filing date 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is clied to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date ctaimed Date of the actual completion of the international search		 *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention. *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or carnot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone. *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to e person skilled in the art. *&* document member of the same patent tamily Date of mailing of the international search report	
3	0 January 2002	07/02/2002	
Name and o	naiting address of the ISA European Patent Office, F.B. 5618 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Ritswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni, Fex: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Schaeffler, C	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

page 1 of 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Into anal Application No PCT/FR 01/03702

		PCT/FR 01	/03/02
	ation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		I Datasent to object his
Category * (Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		Relevant to claim No.
A	US 5 167 259 A (BRUNNHOFER ERWIN) 1 December 1992 (1992-12-01) abstract figure 1 column 2, line 13 - line 28		1-6
A	EP 0 428 833 A (CAPRANO & BRUNNHOFER) 29 May 1991 (1991-05-29) column 3, line 26 - line 39 claims 1-6		1-6
A –	EP 0 685 674 A (HUTCHINSON) 6 December 1995 (1995-12-06) column 2, line 32 -column 3, line 22		1-6
A	FR 2 701 302 A (NOBEL PLASTIQUES) 12 August 1994 (1994-08-12) the whole document		1-6
			·
	•		
			·

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second theet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ormation on patent family members

Inte; onal Application No PCT/FR 01/03702

					01/03702
Patent document sited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5850855	A	22-12-1998	DE	4000434 C1	18-04-1991
			DE	29511606 U1	21-09-1995
			DE	59009137 D1	29-06-199
			EP	0436923 A2	17-07-1991
			JP	4290691 A	15-10-1992
			DE	59600202 D1	18-06-1998
			EP	0754898 A1	22-01-1997
			JP	9029869 A	04-02-1997
US 4907625	Α	13-03-1990	JP	1171939 A	06-07-1989
		·	JP	2022050 A	24-01-1990
US 5167259	A	01-12-1992	DE	4001126 C1	13-12-1990
		•	ΑT	114028 T	15-11-1994
			ΑT	104412 T	15-04-1994
			DE	4001125 C1	13-12-199
			DE	9007303 U1	20-12-199
•			ΕP	0428833 A2	29-05-199
			ĒΡ	0428834 A2	29-05-199
			ES	2063875 T3	16-01-199
			ES	2053036 T3	
			ID EQ		16-07-199
			JP	1885000 C	10-11-199
			JP	3177683 A	01-08-199
			JP	6012152 B	16-02-199
			JP	1885001 C	10-11-199
		•	JP	3177684 A	01-08-199
			JP	6012153 B	16-02-199
			US	5076329 A	31-12-199
EP 0428833	Α	29-05-1991	DE	4001125 C1	13-12-199
		_	AT	114028 T	15-11-199
			ΑT	104412 T	15-04-199
			DE	4001126 C1	13-12-199
			DE		
				9007303 U1	20-12-199
			EP	0428833 A2	29-05-199
			EP	0428834 A2	29-05-199
			ES	2063875 T3	16-01-199
			ES	2053036 T3	16-07-199
			JP	1885000 C	10-11-199
			JP	31 77683 A	01-08-199
			JP	6012152 B	16-02-199
		•	JP	1885001 C	10-11-199
			JP	3177684 A	01-08-199
			JP	6012153 B	16-02-199
			ÜS	5167259 A	01-12-199
•			US	5076329 A	31-12-199
ED NEDESTA	۸	06_12_1005			
EP 0685674	A	06-12-1995	FR	2720472 A1	01-12-199
			BR	9502575 A	27-02-199
			CN	1121569 A ,B	01-05-199
			DE	69521841 Dl	30-08-200
			ΕP	0685674 Al	06-12-199
			ES	2161838 T3	16-12-200
			JP	8086387 A	02-04-199
			U\$	5799704 A	01-09-199
		12-08-1994	FR	2701302 A1	12-08-199

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der Internationale No FCT/FR 01/03702

A CLASS	EMENT DE L'OR ET DE LA DESCRIPTION	PC1/FR	01/03702		
CIB 7	EMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE F16L9/12 B32B27/34 B32B27/	32			
Selon la cle	essificallon internationale des bievets (CIB) ou à la lois seion la class	effication nationale et la CIB			
B. DOMAI	NES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE				
CIB 7	ation minimale consultée (système de classification suivi des symbole F 16L	es de classement)			
			•		
Documenta	ation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure	ou ces documents relèvent des domaine	s sur lesquels a poné la recherche		
Bassan	gados Alesteraleus				
EPO-In	nnées électronique consultée au cours de la recherche internationale ternal	(nom de la base de données, ଶ si nèzis	able, termes de recherche utilisés)		
C. DOCUM	ENTS CONSIDERES COMME PERTIMENTS		-		
Catégore °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication	n des passages pertinents	no. des revendications visées		
Х	US 5 850 855 A (KERSCHBAUMER FRAN 22 décembre 1998 (1998-12-22) abrégé figure 2	IZ ET AL)	1-3		
	colonne 2, ligne 35 -colonne 3, l colonne 4, ligne 6 - ligne 18 revendications 1-8	1gne 42			
A			46		
A	US 4 907 625 A (ITO HIROAKI ET A 13 mars 1990 (1990-03-13) abrégé colonne 2, ligne 53 - ligne 60 colonne 3, ligne 64 -colonne 4, l	•	1-6		
	colonne 4, ligne 41 - ligne 59 colonne 5, ligne 10 - ligne 15				
į		/			
X Voir k	a sulle du cadre C pour la fin de la liste des documents	X Les documents de familles de b	revels sont indiqués en annexe		
° Catégories	spéciales de documents cités:	T' changan alidain a hair a			
A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent de la technique et dans de la comme particulièrement pertinent de la dete de dépôt international de la comment antérieur, mais publié à la date de dépôt international document antérieur, mais publié à la date de dépôt international document antérieur, mais publié à la date de dépôt international document antérieur, mais publié à la date de dépôt international document antérieur publié après la date de dépôt international de la priorité et n'appartenenant pas à l'état de la lecturique pertinent mais out a publié après la date de dépôt international de la technique pertinent mais out a publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la lecturique pertinent mais out à pour comment et n'appartenenant pas à l'état de la lecturique pertinent mais out à pour comment et n'appartenenant pas à l'état de la lecturique pertinent mais out à pour comment et n'appartenenant pas à l'état de la lecturique pertinent mais out à pour comment et n'appartenenant pas à l'état de la lecturique pertinent mais out à pour comment et n'appartenenant pas à l'état de la lecturique pertinent mais out à pour comment et n'appartenenant pas à l'état de la lecturique pertinent mais out à pour comment et n'appartenenant pas à l'état de la lecturique pertinent mais out à pour comment et n'appartenenant pas à l'état de la lecturique pertinent mais out à pour le l'état de la lecture de la lecturique pertinent mais out à pour le lecturique pertinent mais out à pour le lecturique pertinent mais out à l'état de la lecture de l					
ou après cette date "X" document particulièrament pertinent, l'inven tion revendiquée ne peut "L" document pouvant jeter un doute sur une revendiquée ne peut "L" document pouvant jeter un doute sur une revendiquée ne peut					
priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une reison spéciale (telle qu'indiquée) O' document se rétérant à une divulcation orale, à un usage à le pour de considérée comme impliquant une activité inventive les rétérants par l'appril au document considérée comme impliquant une activité inventive les rétérants par l'appril au document considérée comme impliquant une activité inventive					
une exposition ou tous autres moyens P' document publié avant la date de dépôt international, mais posièrieurement à la date de priorité revendiquée lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets					
	le la recharche internationale a été effectivement achavée	Date d'expédition du présent rapport			
	janvier 2002	07/02/2002			
Nom et adress	se postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Palentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk	Fonctionnaire autorisé			
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fex: (+31-70) 340-3016 Schaeffler, C					

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième (autile) (juillet 1992)

page 1 de 2

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dt sternationale No PCT/FR 01/03702

		PC1/FR 01/03/02	
C.(suite) D	OCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avoc,le cas échéant, l'indicationdes passage	s pertinents no. des revendiçati	ons visées
Α .	US 5 167 259 A (BRUNNHOFER ERWIN) 1 décembre 1992 (1992-12-01) abrégé figure 1 colonne 2, ligne 13 - ligne 28	1-6	
A	EP 0 428 833 A (CAPRANO & BRUNNHOFER) 29 mai 1991 (1991-05-29) colonne 3, ligne 26 - ligne 39 revendications 1-6	1-6	
A	EP 0 685 674 A (HUTCHINSON) 6 décembre 1995 (1995-12-06) colonne 2, ligne 32 -colonne 3, ligne 22	1-6	
A	FR 2 701 302 A (NOBEL PLASTIQUES) 12 août 1994 (1994-08-12) le document en entier	1-6	
		5	
	·		
	·		
		ŀ	
	·		
		,	
	·		
	·		
		\ .	

Formulaise PCT/ISW210 (suite de la dounième feuille) (juitet 1502)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs a membres de familles de brevets

Den Internationale No PCT/FR 01/03702

Renseignements relativs	memor			PLIZER)1/03/02
Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		lembre(s) de la nille de brevet(s)	Date de publication
US 5850855	A	22-12-1998	DE DE	4000434 C1 29511606 U1	18-04-1991 21-09-1995
			ЭE	59009137 D1	29-06-1995 17-07-1991
			EP	0436923 A2	15-10-1992
			JP	4290691 A	18-06-1998
			DE	59600202 D1	22-01-1997
			EP JP	0754898 A1 9029869 A	04-02-1997
us 4907625		13-03-1990	 JP	1171939 A	06-07-1989
03 490/023	^		JP	2022050 A	24-01-1990
US 5167259	A	01-12-1992	DE	4001126 C1	13-12-1990 15-11-1994
			AT	114028 T 104412 T	15-04-1994
			AT ·	4001125 C1	13-12-1990
			DE DE	9007303 U1	20-12-1990
			EP	0428833 A2	29-05-1991
			EP	0428833 AZ	29-05-1991
			ES	2063875 T3	16-01-1995
			ES	2053036 T3	16-07-1994
			JΡ	1885000 C	10-11-1994
			ĴΡ	3177683 A	01-08-1991
			ĴΡ	6012152 B	16-02-1994
			ĴΡ	1885001 C	10-11-1994
			JP	3177684 A	01-08-1991
			JP	6012153 B 5076329 A	16-02-1994 31-12-1991
			US	4001125 C1	13-12-1990
EP 0428833	Α	29-05-1991	DE AT	114028 T	15-11-1994
			AT	104412 T	15-04-1994
			DE	4001126 C1	13-12-1990
			DE	9007303 U1	20-12-1990
			EP	0428833 A2	29-05-1991
		•	ĒΡ	0428834 A2	29-05-1991
			ES	2063875 T3	16-01-1995
			ES	2053036 T3	16-07-1994
		•	JP	1885000 C	10-11-1994
			JP	3177683 A	01-08-1991 16-02-1994
			JP	6012152 B	10-11-1994
			JP	1885001 C	01-08-1991
			JP	3177684 A	16-02-1994
		•	JP	6012153 B	01-12-1992
			US US	5167259 A 5076329 A	31-12-1991
ED 0005074		06-12-1995	FR	2720472 A1	01-12-1995
EP 0685674	A.	00-12-1333	BR	9502575 A	27-02-1996
			CN	1121569 A ,F	01-05-1996
			DE	69521841 D1	30-08-2001
		•	EP	0685674 Al	06-12-1995
			ES	2161838 T3	16-12-2001
			JP	8086387 A	02-04-1996
			ŊS	5799704 A	01-09-1998
		12-08-1994	4 FR	2701302 A1	12-08-1994

Formulaire PCT/ISA/210 (annexe tamilles de brevets) (juitet 1992)

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:
☐ BLACK BORDERS
☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
☐ FADED TEXT OR DRAWING
☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
GRAY SCALE DOCUMENTS
LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
\square REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
Потивр.

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

I FIS PAGE BLANK (USPTO)